

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-035875

(43)Date of publication of application : 02.03.1983

(51)Int.Cl.

H01M 8/02

(21)Application number : 56-132800

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 26.08.1981

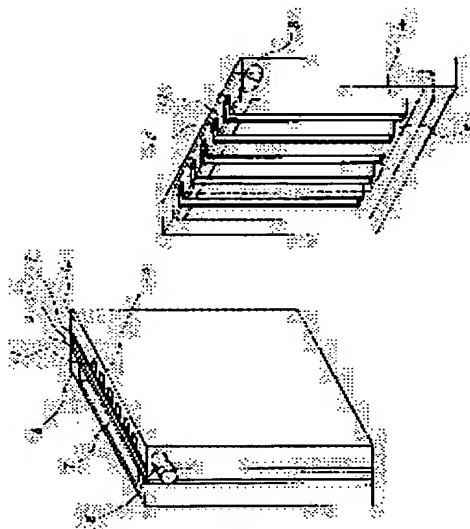
(72)Inventor : SHIMIZU TOSHIO
DOI RYOTA
TSUKUI TSUTOMU
TSUTSUMI YASUYUKI
MIYASHITA TAKAO

(54) LIQUID FUEL DIRECT GENERATING FUEL CELL

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a liquid fuel direct generating type fuel cell with an excellent cell performance by separating for discharge the gas generated at a fuel electrode from the liquid such as fuel in a fuel chamber.

CONSTITUTION: A fuel chamber 5 is formed with a fuel chamber frame 4 made of a carbon board produced by sintering carbon powders or made of a polymeric material, and a fuel feed port 8 is provided on the fuel chamber frame 4, then a fluid fuel is fed into the fuel chamber 5. Gas passages 11 are provided in the fuel chamber 5 with gas separation layers 10 which groove-shaped ducts made of a porous material laminated with carbon fibers or chemical fibers are impregnated with a liquid with ethylene tetrafluoride particulates dispersed in water for a water-repellent process so that the liquid is blocked and only the gas is transmitted. When a liquid fuel is fed to the fuel electrode 2, carbon dioxide is generated by an electrochemical reaction if methanol is used as the fuel, and nitrogen gas is generated if hydrazine is used as the fuel, then they are transmitted through the gas separation layers 10 and are discharged into the atmosphere through the gas passages 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—35875

⑮ Int. Cl.³
H 01 M 8/02

識別記号

庁内整理番号
7268—5H

⑯ 公開 昭和58年(1983)3月2日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 液体燃料直接発電燃料電池

⑰ 特 願 昭56—132800

⑱ 出 願 昭56(1981)8月26日

⑲ 発 明 者 清水利男

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑲ 発 明 者 土井良太

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑲ 発 明 者 津久井勤

日立市幸町3丁目1番1号株式

会社日立製作所日立研究所内

⑲ 発 明 者 堤泰行

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑲ 発 明 者 宮下隆雄

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 液体燃料直接発電燃料電池

特許請求の範囲

1. 液体燃料を直接化学反応させ電気エネルギーを得る直接発電方式の燃料電池において、燃料極における化学反応により生成したガスを、燃料極を含む燃料室に設けたガスと液体とを分離する分離槽を介して燃料室の外部に排出することを特徴とする液体燃料直接発電燃料電池。

2. 特許請求の範囲第1項において、燃料室内に分離層をもつダクトをもうけ、このダクトを通して分離された生成ガスを外部に排出することを特徴とする液体燃料直接発電燃料電池。

3. 特許請求の範囲第1項において、燃料室内に分離層で形成された層を設け、生成ガスをこの層を通して外部に排出することを特徴とする液体燃料直接発電燃料電池。

4. 特許請求の範囲第1項において、生成ガスも燃料極に処理された分離層から、直列に接続された酸化剤室を通して外部に排出することを特徴と

する液体燃料直接発電燃料電池。

発明の詳細な説明

本発明は液体燃料を直接電気化学反応させ電気エネルギーを発生する燃料電池に係り、生成ガスによる特性の低下を防止することに関する。

従来、メタノール、ヒドラジン等液体を燃料とした直接発電の燃料電池において、燃料極での化学反応によつて炭酸ガスあるいは窒素ガスが生成されるが、この生成ガスは燃料極に隣接する燃料室に排出され、生成ガスによつて燃料極表面が覆われると燃料極に燃料が供給されなくなる。生成ガスを燃料室から電池本体外部に排出する方法として、燃料室の上方を開口にする方法、燃料室の燃料あるいは燃料と電解液との混合液体を電池外部に設けたポンプ等により循環せしめ、燃料と電解液との混合液体とともに生成ガスを燃料室から取り出し、循環路に設けたガス分離器から外部に排出する方法とがある。前者の方法の場合、燃料室の上方を開口とするため全姿勢型とすることが出来ず、後者の場合には燃料と電解液との混合液

体を循環させるポンプが必要となるとともに、燃料を電解液との混合液体の循環系に燃料と電解液との混合液体と生成ガスとを分離する分離器を設ける必要がある、等の欠点がある。

本発明の目的は、燃料極で生成される生成ガスを、燃料室内で燃料等の液体と分離し、燃料室から排出することにより、良好な電池性能を有する液体燃料直接発電方式の燃料電池を提供するにある。

本発明は、燃料極における化学反応で生成するガスが燃料室に滯留すると燃料極への燃料供給を妨げ、燃料不足による電池性能の低下が生じるのでこれを解消し、さらに、燃料または燃料と電解液との混合液を循環することなく、かつ、燃料室の密閉化にする手段として、燃料室内に生成ガス分離層を設け、分離層を介して生成ガスを燃料室の外へ排出するようにしたものである。

本発明の実施例について説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す。電解室1をはさんで燃料極2と酸化極3とが対向し、燃料極

であり、ガス通路11の中空部は大気と接している。

燃料供給口8から燃料室5に液体燃料のメタノール、ヒドラジン等を供給し、液体燃料が燃料極2に供給されると、電気化学反応によつて、メタノールを燃料とした場合には炭酸ガス、ヒドラジンを燃料とした場合には窒素ガスが生成される。

生成されたガスはガス分離層10を透過しガス通路11をへて大気に排出される。

なお、第3図に示すガス通路11の形状において、ガス通路(a)および(c)の場合のガス通路11を形成する材料は、ガス分離層10と同じ材料ではなく、燃料室5を形成する燃料室枠4と同じ材料とし、後面を燃料極2に密着あるいは接着して中空部に燃料が浸透しないようにする。

本発明の上記実施例によれば、燃料極2で生成されるガスはダクト11を通して容易に外部へ排出されるので燃料室5に滯留することがなく、このため、燃料極2へ燃料が供給され易く、電池特性の低下を防止する効果がある。

2側には燃料室枠4によつて燃料室5が形成され、一方、酸化極3側には酸化剤室枠6によつて酸化剤室7が形成される。第2図に示す様に燃料室5は炭素粉体を焼結したカーボン板あるいは高分子材料からなる燃料室枠4によつて形成され、燃料室枠4には燃料供給口8（これは上部であつてもあるいは、下部であつてもよい）が設けられ、液体燃料を燃料室5に供給される。燃料室5中に、炭素繊維、あるいは化学繊維等積層した多孔質材で薄状に成形したダクトに4ふつ化エチレンの微粒子を水等に分散した液を含浸して撥水処理をほどこして液体をしや断し、ガスのみを透過するガス分離層10でガス通路11を設ける。ガス通路11は、第3図に示す様な形状でいずれも底面が密閉され、かつ上面が開口であつて、矩形、円筒形など中空を有する。またガス通路11は底面が密閉でなくて、貫通する構造であつてもよいし、ダクトが上面でなく両側面に伸びるか水平であつてもよい。そこで、ガス通路11は燃料室枠4に固定し、燃料室5の燃料が洩れない様にシールし

第4図は本発明の第2の実施例であり、第2図のガス分離層10で形成される中空ガス通路11の中空部をガス分離層10の充填層としたものである。この場合の特徴は、形状に自由度があり、燃料室内のスペースを有効に利用できる点にある。この場合にも、ガス分離層10の配置は上下方向に限ることなく両側面も含めガス排出可能な範囲で自由にとることができる。

第5図、第6図は本発明の他の実施例であり、分離層10で分離した生成ガスを燃料室4の側面から大気に排出するもので、ガス排出にあつては、直接に積層された隣り合った酸化剤室7を通して排出させる。

電解室1、酸化極3、燃料極2の構成および配置は第1図の実施例(1)と同様である。

燃料室枠4の反燃料極側を繊維質材料に撥水処理した分離層10と同一材料又は同等の機能をもつ有機材料の隔膜15でおおう。

燃料室5において、燃料極2と隔膜15とそれぞれに密着する様に分離層10を介在させる。ま

た、分離層10を省略して隔壁15のみで行うことも可能である。

この実施例の場合には、燃料極2で生成された生成ガスは分離層10で燃料と分離し、分離層10、隔壁15を経て大気に排出されるので、燃料室5に生成ガスが滞留することなく電池性能の低下を防止する効果がある。

本発明によれば、前記のように生成ガスを効果的に分離しこれを容易に外部に排出できるので、生成ガスが滞留することなく、燃料供給がスムーズとなり電池性能の低下を防止することができる。同時に液体燃料を供給する燃料室を液体に対し密封にすることが出来、かつ、液体燃料又は液体燃料と電解液との混合液を循環することなく生成ガスを燃料室から排出することが出来、循環ポンプの省略、構造の単純化、小型軽量化、全姿勢化などの効果がある。

図面の簡単な説明

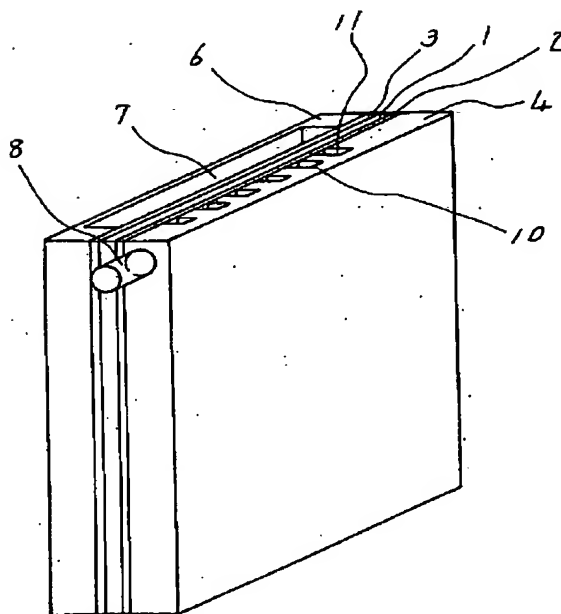
第1図、第4図、第5図及び第6図は本発明による実施例を示す斜視図である。第2図及び第3

図は第1図の実施例の詳細を説明する部分図である。

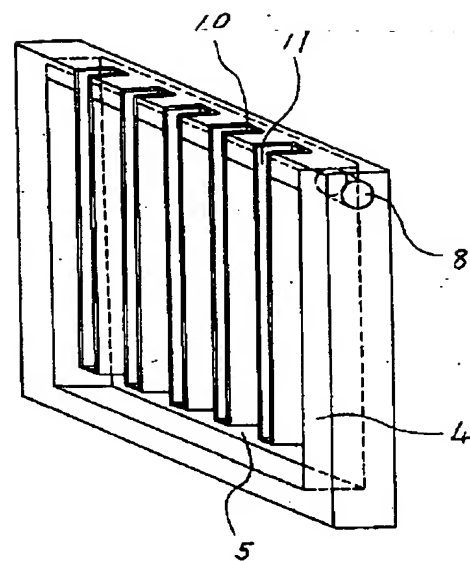
1…電解室、2…燃料極、3…酸化極、4…燃料室枠、5…燃料室、6…酸化剤室枠、7…酸化室、8…燃料供給口、10…ガス分離層、11…ガス通路、15…隔壁。

代理人 弁理士 高橋明夫

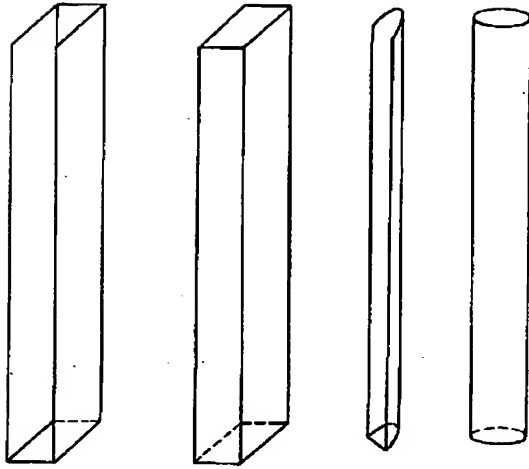
第 1 図



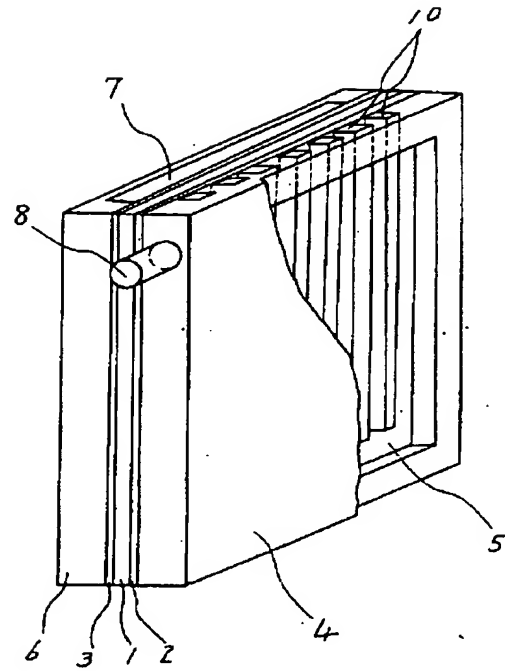
第 2 図



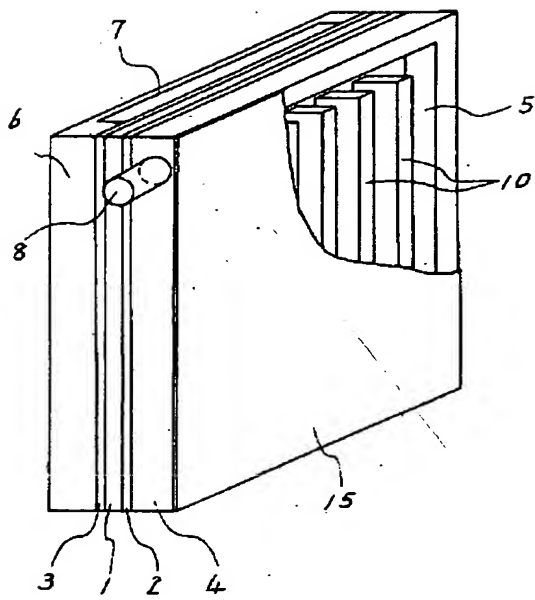
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

